

Rotstokkrøte - ein ny jordbærsjukdom

Arne Stensvand og Lars Semb, Planteforsk Plantevernet

E-post: arne.stensvand@planteforsk.no

Sammendrag

Rotstokkrøte som er årsaka av algesoppen *Phytophthora cactorum* (Leb. & Cohn) Schroet., vart påvist i jordbær første gong i 1992 i Noreg. Til no er det i sortane Elsanta, Inga, Jonsok, Korona, Nora, Polka og Zefyr at rotstokkrøte er funnen. Sjukdomen, også kjent under namna kronrøte og rothalsrøte, har gitt stor skade i enkelte felt. Artikkelen er en revidert utgave av Fagnytt 4/95.

Rotstokkrøte som er årsaka av algesoppen *Phytophthora cactorum* (Leb. & Cohn) Schroet., vart påvist i jordbær første gong i 1992 i Noreg. Til no er det i sortane Elsanta, Inga, Jonsok, Korona, Nora, Polka og Zefyr at rotstokkrøte er funnen. Sjukdomen, også kjent under namna kronrøte og rothalsrøte, har gitt stor skade i enkelte felt.

Vertplanter

P. cactorum er funnen på svært mange planteslag. Heile 157 vertplanter er registrert rundt i verda. Det er nesten berre på planter i grasfamilien at soppen ikkje er påvist. I Noreg har *P. cactorum* tidlegare vore mest kjent som årsak til rothalsrøte og bleikrøte i eple og lerrøte i jordbær.

Det er ein spesiell patotype («rase») av soppen som gir rotstokkrøte. Det vil seia at ein ikkje treng å få rotstokkrøte i ein jordbæråker der ein tidlegare har hatt lerrøte på jordbær eller rothalsrøte i eple. I forsøk ved Plantevernet har vi brukt isolat av *P. cactorum* frå ulike planteslag til smitting av jordbærplanter av sorten 'Jonsok'. Det er berre isolat frå jordbærrotstokkar som har gitt rotstokkrøte. Dette er med og stadfestar tidlegare resultat frå utlandet om at rotstokkrøtepatogenet er ei spesialisering av soppen.

Det er stor skilnad på kor utsette sortane er for å få rotstokkrøte. Av aktuelle sortar for Noreg, er Korona, Inga, Jonsok og Elsanta rekna som svært utsette. Zefyr og Nora skal også vera relativt mottakelege. Senga Sengana og Bounty er rekna for å vera mindre mottakelege.

Utbreiing i Noreg

Vi har truleg hatt rotstokkrøte-patogenet hos oss nokre år. På eit eller anna tidspunkt har det kome inn med plantemateriale. Soppen kan vera latent (utan å visa skadesymptom) i plantene over lang tid før sjukdomen slår ut.

Rotstokkrøte er til no (01.08.1997) påvist hos 28 bærprodusentar på friland og 7 bærprodusentar i veksthus eller plasthus. Sjukdomen er funnen i Akershus, Østfold, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Vest-Agder, Rogaland, Sogn og Fjordane, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag.

Symptom

Om plantene utviklar symptom i planteåret, vil avhenga av tidspunktet for planting og klima etter planting. Sjansen er størst for at plantene skal verta sjuke dersom plantinga føregår i juli, med etterfølgjande varmt, fuktig ver. Di seinare i sesongen plantinga skjer di mindre er sjansane for symptomutvikling i planteåret. Sjukdomen kan då liggja latent og bryta ut året etter.



Første året etter planting gir sjukdomen oftast mest skade. Dei første symptoma er redusert vekst og ein blågrøn farge på dei yngste blada som gjerne visnar seinare. Heile planta kan visna og dø svært raskt. Ved brå overgang frå kjøleg og overskyta ver til varme, sol og vind kan plantene visna

på få dagar dersom dei er sterkt angrepne. Typisk er det at visninga kjem mellom blomstring og hausting når plantene er stressa. Ved svakare angrep kan plantene halda seg tilsynelatande friske, men med dårleg vekst. Sjuke planter går lett av i rothalsen om ein prøver å rykkja dei opp.



Eldre planter kan også visna heilt, men ofte vil berre enkelte siderotstokkar visna. Siderotstokkane er gjerne heilt avsnørte ved festet til hovedrotstokken.

Dersom ein skjer gjennom rotstokken, vil ein finna ein karakteristisk mørk raudbrun røte. Røten kan finnast både oppe og nede i rotstokken, er skarpt avgrensa og har gjerne eit litt svampaktig vev rundt seg. På nyleg visna planter er røtene ofte heilt friske.

Forveksling

Andre soppsjukdomar som kan gi visning i jordbær er kransskimmel-visnesjuke (*Verticillium* spp.) og raud marg (*Phytophthora fragariae* var. *fragariae*). Soppar som *Fusarium* og *Cylindrocarpon* kan også gi rotning av rotstokken, særleg dersom denne er skada av andre årsaker som til dømes frost. Frostskade åleine kan gi ei liknande misfarging som rotstokkrøte, men denne er gjerne meir gråbrun og diffus enn skade av *P. cactorum*.

Skadeomfang

Det har berre vore avgrensa undersøkingar når det gjeld skadeomfanget av rotstokkrøte i Noreg. Det er likevel klart at skadane kan vera omfattande. I eit felt på om lag 1 daa. hos ein bærprodusent på friland gjekk nesten 40% av plantene ut i 1994. I tillegg var resten av plantene sterkt svekka. Dette feltet med 'Korona' var planta som barrotsplanter i august året før. Vi gjorde registreringane i juni

og august 1994. I dette og andre felt har vi sett at planter kan overleva slike sterke angrep, men avlingane vil som regel vera kraftig reduserte i resten av omløpet.

Overleving, spreing og infeksjon

P. cactorum dannar tjukkvegga kvilesporar (oosporar/eggsporar) som kan overleva mange år i jorda. Desse kvilesporane vert stimulerte til å spira ved planting av jordbær. Frå kvilesporane vert det danna sporangium. I desse vert det utvikla små, rørlege sporar (zoosporar). Desse sporane er utstyrte med svingtrådar, slik at dei kan symja i jordvatnet.

Zoosporane kan infisera nye planter under gunstige tilhøve. Som for dei fleste andre algesoppar, gir også *P. cactorum* mest skade i dårleg drenert jord. Optimaltemperaturen for infeksjon og utvikling av røte er 20-25°C. Soppen kan likevel infisera ved temperaturar ned mot frysepunktet. For å få røteutvikling bør temperaturen gjerne vera minst 10-15°C. Dersom ein nyttar planter med latent smitte ved dyrking i veksthus, kan sjukdomsutviklinga skje svært raskt.

Jordbærplanter kan lagrast over lengre tid ved temperatur ned til ÷1.5°C. Slike fryselagra planter er svært utsette for å få rotstokkrøte etter utplanting. I britisk produksjon av jordbærplanter har det vore størst problem med rotstokkrøte i fryselagra planter. Til programmert produksjon på friland (ventebed) vert det alltid brukt fryselagra planter. Det vert gjort forsøk med denne produksjonsforma i Noreg no. Det er vist at *P. cactorum* kan spreia seg frå plante til plante på fryselager. Dette skjer når temperaturen i plantene er over frysepunktet. Det vil som regel seia rett etter innlagring, under opptininga eller i periodar når fryseanlegget sviktar. Fryselagra planter er også særleg mottakelege for *P. cactorum* etter utplanting dersom smitten fins i jorda.

Infiserte planter har spreidd sjukdomen frå land til land og mellom dyrkingsområde i dei ulike landa. Spreing av *P. cactorum* i åkeren skjer med vasssprut, rennande vatn og jord på skotøy og reiskapar. Ein bør unngå besøk i felt der det er mistanke om rotstokkrøte. Bruk av overtrekkssko av plastfolie kan gi ein falsk tryggleik då desse har lett for å gå sund. Det er viktig at produsentar som har rotstokkrøte

informerer om dette på førehand. Småplanteprodusenter bør uansett ikkje tillata bærprodusentar eller andre i felta sine sjølv om dei har nyvaska klede og reine sko.

Rådgjerdar

I foredling og utprøving av nye sortar i Noreg vil det i framtida selekterast for resistens mot rotstokkrøte. Ved Plantevernet er det no sett i gang eit arbeid med utvikling av metodar for testing av resistens.

Bruk av friskt plantemateriale er eit krav for å unngå sjukdomen. *P. cactorum* har ikkje vore på den norske lista over farlege skadegjerarar, korkje på A- eller B-lista. Det er likevel bestemt at i den statskontrollerte planteavlen er det ikkje lov å selja jordbærplanter frå felt der det er påvist rotstokkrøte. Produsentar av småplanter prøver å halda jordbærplantene vegetative ved å fjerna blomane. Vegetative planter vil utvikla symptom på rotstokkrøte seinare enn om dei hadde blomar og bær. Dersom det fins latent smitte i feltet, vil det ta lengre tid før det vert oppdaga i eit plantefelt samanlikna med eit bærfelt. Statskontrollerte jordbærfelt vert nøye følgt opp. I 1996 vart prøvar frå alle statskontrollerte produsentar grundig undersøkt ved Plantevernet. Det vart ikkje påvist rotstokkrøte i nokon av desse prøvane. Nye undersøkingar vert føretatt i 1997.

Den latente smitten er eit problem både for innanlandsk planteproduksjon og ved sal av planter over landegrensene. I fleire land i Europa vert det arbeidd med utvikling av DNA-metodar for rask påvising av *Phytophthora*-artar (også latent smitte). Plantevernet har begynt arbeid med tilpassing og utvikling av desse metodane i Noreg.

I forslaget til nye, felles reglar for produksjon av sertifiserte (statskontrollerte) jordbærplanter utarbeidde av den europeiske plantevern-organisasjonen (EPPO), kan inntil 1% av morplantene ha synlege symptom på *P. cactorum* før eit felt vert forkasta. Det betyr at ein nærast har gitt opp å avgrensa spreinga av sjukdomen i Europa.

Frå 1986 til i dag har det vore forbod mot innførsle av jordbærplanter til Noreg. Hovudårsaka til dette er faren for å få inn den farlege soppjukdomen raud marg. Den er no påvist her i landet. Om nokre år kan det

kanskje verta høve til å importera jordbærplanter. Ved eventuell import er det stor sjanse for å få med smitte av *P. cactorum*. Hos produsentar i enkelte eksportland vert jordbærplantene rutinemessig behandla med det systemiske middelet metalaksyl. Dette stoppar veksten av soppen, men drep han ikkje. Dersom *P. cactorum* er latent i plantene, kan sjukdomen etter kvart utvikla seg om behandlinga med metalaksyl tek slutt. Sjølv om eksportlandet garanterer sjukdomsfrie planter, vil dette truleg i mange tilfelle ikkje vera sikkert.

Utgangspunktet for statskontrollerte planter er vevsformeiring under sterile tilhøve. Det er liten sjanse for at meristemet (vekstpunktet) på jordbærplantene som vert nytta ved formeiringa, kan vera soppinfisert. Dessutan ville soppen ha vakse ut i det kunstige dyrkingsmediet og vorten oppdaga. Dei smitta plantene ville følgjeleg vorte fjerna. Infeksjonane må difor skje etter at plantene er komne i jorda eller på annan måte har vore i kontakt med smitta jord eller vatn.

Dei som har fått inn smitte må rekna med å ha den i jorda i mange år, sjølv om det ikkje vert dyrka jordbær. Produsentar som får problem med rotstokkrøte bør vurderer sortsvalet. Dersom ein vil halda fram med 'Korona' eller andre utsette sortar, kan betre drenering og dyrking på drill vurderast. Vekstskifte med lange omløp kan truleg redusera smitten noko.

Klortalonil (Bravo 500) og tolylfluanid (Euparen M) har ein viss verknad mot rotstokkrøte. Fosetyl-aluminium (Aliette) er eit spesialmiddel mot algesoppar. Det er no godkjent til bruk i jordbær der rotstokkrøte er påvist av Plantevernet. Det kan brukast ved utplanting. Fosetyl-aluminium er systemisk, men det har berre førebyggjande verknad. Metalaksyl (Ridomil) er tillatt brukt i mange andre land, men er ikkje godkjent i jordbær her i landet.

I Storbritannia er fosetyl-aluminium og metalaksyl tilletne hos bærprodusentar mot rotstokkrøte og raud marg. Fosetyl-aluminium vert brukt seint haust og tidleg vår, medan metalaksyl vert brukt elles i vekstsesongen. Det er ikkje lov å bruka metalaksyl for produsentar av småplanter i Storbritannia. Det er fordi metalaksyl kan skjula infeksjonar av

raud marg eller rotstokkrøte. Hyppig bruk av metalaksyl hos planteprodusentar vil også auka faren for spreing av resistente stammer av soppane.

Desinfeksjon av jord er brukt mot raud marg i fleire europeiske land. Det har effekt på rotstokkrøte også. Einaste aktuelle middel godkjent i Noreg er dazomet (Basamid-Granulat). Det har for dårleg effekt mot *P. cactorum*. Jorddesinfeksjon er dessutan svært dyrt.

Kjelder

Deutschmann, F. 1954. Eine Wurzelfäule an Erdbeeren, hervorgerufen durch *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Stuttgart 6: 7-9.

Harris, D.C. 1994. Crown rot, questions of control. Grower 121(25): 19-20.

Harris, D.C. 1994. Getting to grips with crown rot. Grower 121(26): 14-15.

Harris, D.C., Simpson, D.W. & Bell, J.A. 1997. Studies on the possible role of micropropagation in the dissemination of the strawberry crown rot pathogen *Phytophthora cactorum*. Journal of Horticultural Science 72: 125-133.

Labuschagne, L. 1994. Crown rot, timebomb in the beds. Grower 121 (7): 17 -23.

Nienhaus, F. 1960. Das Wirtsspektrum von *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet. Phytopathologische Zeitschrift 38: 33-68.

Parikka, P. 1991. Läderröta som skadgörare på jordgubbe. Nordisk konferanse i frukt- og bærdrøking 3.-5. februar 1991, Norges Bondelag, Geilo.

Pettitt, T.R. og G.F. Pegg. 1994. Sources of crownrot (*Phytophthora cactorum*) infection in strawberry and the effect of cold storage on susceptibility to the disease. Annals of Applied Biology 125: 279-292.

Semb, L. 1993. Lærråte, rotstokkrøte (*Phytophthora cactorum* (Leb. & Cohn) Schroet.). Faginfo fra SFFL 4: 50-52.